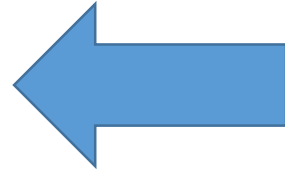


OSI Model – 7 Layers

- نموذج (OSI (Open Systems Interconnection) هو نموذج مرجعي يقسم عملية الاتصال في الشبكات إلى 7 طبقات (Layers، بحيث كل طبقة لها وظيفة محددة، وتسلم البيانات للطبقة التي تحتها حتى يتم الإرسال عبر الشبكة.

- الفكرة الأساسية:

- كل طبقة لها وظيفة محددة، وتتواصل فقط مع الطبقة التي فوقها والتي تحتها.



- شرح الطبقات من الأعلى إلى الأسفل

Layer 7 – Application Layer

- **وظيفتها:**
توفر واجهة بين المستخدم والشبكة.
- هي الطبقة الأقرب للمستخدم، لكنها لا تعني البرنامج نفسه، بل البروتوكول الذي يستخدمه البرنامج.
- **أمثلة بروتوكولات:**
 - HTTP
 - FTP
 - SMTP
 - DNS
 - Telnet
- **مثال عملي:**
عندما تفتح متصفح وتكتب موقع - يتم استخدام HTTP في هذه الطبقة.

Layer 6 – Presentation Layer

- **وظائفها:**

- تنسيق البيانات Formatting
- التشفير وفك التشفير Encryption / Decryption
- الضغط وفك الضغط Compression

- **مثال:**

- تحويل الصور إلى JPEG
- تحويل النص إلى ASCII
- تشفير البيانات باستخدام SSL
- بمعنى آخر: تجعل البيانات مفهومة للطرف المستقبل.

Layer 5 – Session Layer

- **وظائفها:**
- إنشاء الجلسة Session Establishment
- الحفاظ عليها Maintenance
- إنهاؤها Termination
- **أنواع الاتصال:**
- Full-Duplex إرسال واستقبال في نفس الوقت
- Half-Duplex إرسال واستقبال في وقت مختلف
- Simplex
- **مثال:**
- عند فتح جلسة اتصال Remote Desktop.

Layer 4 – Transport Layer

- **وظائفها:**
- ضمان وصول البيانات بشكل صحيح
- تقسيم البيانات إلى Segments
- إعادة ترتيبها
- التحكم في التدفق Flow Control
- التأكد من الاستلام Acknowledgment
- **نوعان من البروتوكولات:**
- TCP → Reliable (Connection-oriented)
- UDP → Faster but Unreliable (Connectionless)
- **مثال:**
- تحميل ملف يستخدم TCP لضمان عدم فقد البيانات.

Layer 3 – Network Layer

- **وظائفها:**

- تحديد أفضل مسار Routing

- استخدام Logical Addressing (IP Address)

- **بروتوكولات:**

- IP (IPv4 – IPv6)

- **مثال:**

الراوتر يعمل في هذه الطبقة لأنه يتعامل مع IP Address

Layer 2 – Data-Link Layer

وظائفها:

- نقل البيانات داخل نفس الشبكة
- التعامل مع MAC Address
- تغليف البيانات داخل Frame
- التحكم في الوصول للوسط Media Access

تنقسم إلى:

- LLC
- MAC

مثال:

- Switch يعمل في Layer 2
- Ethernet تقنية من تقنيات هذه الطبقة

Layer 1 – Physical Layer

وظائفها:

- إرسال البتات Bits كإشارات كهربائية أو ضوئية
- تحديد نوع الكابلات
- الفولتية
- الإشارات

أمثلة:

- Cables
- Fiber
- NIC
- Hub

هي الطبقة المسؤولة عن "الإشارة الفعلية" في السلك.

Summary

| الوظيفة الأساسية | الاسم | Layer |
|--------------------|--------------|-------|
| تفاعل المستخدم | Application | 7 |
| تنسيق وتشفير | Presentation | 6 |
| إدارة الجلسات | Session | 5 |
| نقل موثوق وتقسيم | Transport | 4 |
| IP & Routing | Network | 3 |
| MAC & Frame | Data-Link | 2 |
| الإشارات والكابلات | Physical | 1 |

OSI & TCP/IP Models

